

22610



IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor  
Patent App.  
Filed  
For  
Art Unit

Helmut MEYER  
10/620,290  
15 July 2003  
APPARATUS FOR PRODUCING SYNTHETIC RESIN FILM  
Not known

Conf. No. 7719

Hon. Commissioner of Patents  
Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY PAPERS

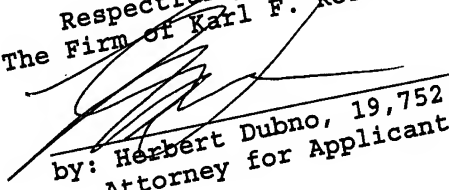
In support of the claim for priority under 35 USC 119,  
Applicant herewith encloses a certified copy of each application  
listed below:

Number  
02017266.4

Filing date  
1 August 2002

Country  
Europe.

Please acknowledge receipt of the above-listed documents.

Respectfully submitted,  
The Firm of Karl F. Ross P.C.  
  
by: Herbert Dubno, 19,752  
Attorney for Applicant

15 December 2003  
5676 Riverdale Avenue Box 900  
Bronx, NY 10471-0900  
Cust. No.: 535  
Tel: (718) 884-6600  
Fax: (718) 601-1099  
je

22510

Se. No. 10/620,290



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office eur péen  
des brevets

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-  
gen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02017266.4

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:  
Application no.: 02017266.4  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 01.08.02  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Reifenhäuser GmbH & Co. Maschinenfabrik  
Spicher Strasse 46-48  
53839 Troisdorf  
ALLEMAGNE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Vorrichtung zur Herstellung von Kunststofffolien

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

B29C/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

ANDREJEWSKI, HONKE & SOZIEN  
PATENTANWÄLTE  
EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

EPO - Munich  
80

01. Aug. 2002

Diplom-Physiker  
DR. WALTER ANDREJEWSKI (- 1996)  
Diplom-Ingenieur  
DR.-ING. MANFRED HONKE  
Diplom-Physiker  
DR. KARL GERHARD MASCH  
Diplom-Ingenieur  
DR.-ING. RAINER ALBRECHT  
Diplom-Physiker  
DR. JÖRG NUNNENKAMP  
Diplom-Chemiker  
DR. MICHAEL ROHMANN  
Diplom-Physiker  
DR. ANDREAS VON DEM BORNE

Anwaltsakte:  
95 583/RS/Ro

D 45127 Essen, Theaterplatz 3  
D 45002 Essen, P.O. Box 10 02 54

23. Juli 2002

Patentanmeldung

Reifenhäuser GmbH & Co. Maschinenfabrik  
Spicher Straße 46-48

53839 Troisdorf

Vorrichtung zur Herstellung von Kunststofffolien

01. Aug. 2002

1

## Beschreibung:

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Kunststofffolien durch Erzeugung eines extrudierten thermoplastifizierten Kunststoffschlauches, wobei ein Kalibrierkorb als Hilfe zum Kalibrieren des extrudierten Kunststoffschlauches vorgesehen ist und wobei der Kalibrierkorb Führungsbügel für die Führung des Kunststoffschlauches aufweist und wobei auf den Führungsbügeln Folienführungsrollen angeordnet sind. - Die Erfindung betrifft also eine Blasfolienanlage und insbesondere die Ausgestaltung des Kalibrierkorbes bzw. der Führungsbügel des Kalibrierkorbes einer solchen Blasfolienanlage. Über den Umfang des Kalibrierkorbes bzw. über den Umfang des durchzuleitenden Kunststoffschlauches sind eine Mehrzahl von Führungsbügeln verteilt angeordnet. Diese Führungsbügel sind in der Regel bezüglich der Längsrichtung des Kalibrierkorbes (Durchlaufrichtung des Kunststoffschlauches) versetzt zueinander angeordnet. Auf einer Führungsstange eines Führungsbügels ist eine Mehrzahl von Folienführungsrollen nebeneinander vorgesehen. Die Führungsstange eines Führungsbügels ist zur Anpassung an die Form des Kunststoffschlauches gebogen ausgebildet.

Bei den aus der Praxis bekannten Vorrichtungen der eingangs genannten Art arbeiten die Folienführungsrollen nach dem Gleitlagerprinzip. Diese insbesondere aus Teflon bestehenden hohlzylindrischen Folienführungsrollen sind dabei unmittelbar auf den Führungsbügel bzw. auf die gebogene Führungsstange aufgesetzt. Die Gleitlagerrollen können auf der Führungsstange aufliegend um die Führungsstange

- rotieren, wenn ein Kunststoffschlauch durch den Kalibrierkorb geführt wird. Das aber hat beachtliche Nachteile. Die Folienführungsrollen haben in der Regel in nachteilhafter Weise nur an zwei Stellen Berührungskontakt mit der
- 5 Führungsstange. Durch die entsprechende Reibungsarbeit entsteht Reibungswärme, die die Gleitflächen dieser Folienführungsrollen zum Anschmelzen bringen kann. Das kann dazu führen, dass die betreffende Folienführungsrolle nicht mehr
- 10 rotieren kann und solche feststehenden Folienführungsrollen erzeugen dann sehr unerwünschte Streifenmarkierungen auf der Folie. Im Übrigen kann bei diesen auf dem Führungsbügel frei beweglichen Folienführungsrollen die Schlauchfolie zwischen zwei benachbarten Folienführungsrollen eingequetscht werden, was ebenfalls erhebliche Qualitätseinbußen
- 15 bedingen kann bzw. die Ausschussrate beachtlich erhöhen kann. Die bekannten Folienführungsrollen haben sich insbesondere bei klebrigen Folien als problematisch erwiesen. Die mit den bekannten Gleitlagerrollen verbundenen Reibmomente sind im Ergebnis zu hoch. Im Übrigen neigen die
- 20 bekannten Folienführungsrollen zu unerwünschten sog. Umlaufschwingungen, bei denen Rotationsachse und Rollenmittelachse nicht übereinanderliegen. Die bekannte Vorrichtung ist deshalb verbesserungsbedürftig.
- 25 Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, bei der die vorstehend geschilderten Nachteile effektiv vermieden werden können.
- 30 Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung eine Vorrichtung der eingangs genannten Art, welche dadurch

gekennzeichnet ist, dass die Folienführungsrollen als Wälzlagerrollen ausgebildet sind. Wälzlagerrollen meint Folienführungsrollen, die nach dem Wälzlagerprinzip arbeiten.

5 Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass eine Wälzlagerrolle einen Innenring aufweist, der fest auf dem Führungsbügel angeordnet ist und einen drehbaren Außenring aufweist, der sich über Wälzkörper auf dem Innenring abstützt. Fest angeordneter Innenring meint dabei, dass der Innenring  
10 nicht drehbar bzw. nicht verschiebbar auf dem Führungsbügel bzw. auf der Führungsstange fixiert ist. Der Außenring ist dagegen aufgrund der Wälzlagerung drehbar. Der Innenring und/oder der Außenring bestehen zweckmäßigerweise aus einem Kunststoff. Nach einer Ausführungsform der Erfindung  
15 bestehen die Wälzkörper aus Metall, vorzugsweise aus Stahl. Nach einer anderen Ausführungsform können die Wälzkörper auch aus Glas bestehen. - Die Oberfläche des Außenringes ist bevorzugt mit einer Antihaftbeschichtung versehen. Insbesondere diese Ausführungsform eignet sich vor allem  
20 auch für klebrige Schlauchfolien.

Es liegt fernerhin im Rahmen der Erfindung, dass zwischen den auf einem Führungsbügel angeordneten benachbarten Wälzlagerrollen jeweils ein Abstandsspalt eingerichtet ist.  
25 Dieser Abstandsspalt ist vorzugsweise 0,5 mm bis wenige Millimeter breit.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine überraschend funktions-  
30 sichere und störungsfreie Führung und Kalibrierung des Kunststoffschlauches möglich ist. Störende hohe Reibmomente

werden durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Folienführungsrollen als Wälzlagerrollen effektiv minimiert. Im Vergleich zu der aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtung werden im Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung feststehende nicht mehr rotierende Folienführungsrollen nicht beobachtet und somit werden auch die damit verbundenen eingangs geschilderten beachtlichen Nachteile vermieden. Auch Quetschungen der Folie zwischen benachbarten Folienführungsrollen können vollständig verhindert werden. Im Ergebnis können mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung die mit den aus der Praxis bekannten Vorrichtungen verbundenen Nachteile allesamt minimiert bzw. vollkommen vermieden werden. Zu betonen ist auch, dass bereits vorhandene bzw. in Betrieb genommene Vorrichtungen problemlos mit den erfindungsgemäßen Komponenten nachgerüstet werden können und zwar auf verhältnismäßig einfache und kostengünstige Weise.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

- Fig. 1 eine Frontansicht eines Kalibrierkorbes einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- 25 Fig. 2 einen Schnitt A-A durch den Gegenstand nach Fig. 1,
- Fig. 3 einen Teil eines Führungsbügels einer Vorrichtung nach dem Stand der Technik und
- 30



Fig. 4 eine erfindungsgemäße Folienführungsrolle.

Die Figuren betreffen eine Vorrichtung zur Herstellung von Kunststofffolien durch Erzeugung eines nicht dargestellten extrudierten thermoplastifizierten Kunststoffschlauches. Die Vorrichtung weist einen Kalibrierkorb 1 als Hilfe zum Kalibrieren des extrudierten Kunststoffschlauches auf und dieser Kalibrierkorb 1 ist mit Führungsbügeln 2 für die Führung des Kunststoffschlauches ausgerüstet. Auf den Führungsbügeln 2 bzw. auf gebogenen Führungsstangen 3 sind Folienführungsrollen 4 angeordnet. An diesen Folienführungsrollen 4 wird der Kunststoffschlauch geführt, wenn er den Kalibrierkorb 1 durchläuft. In den Fig. 1 und 2 ist erkennbar, dass eine Mehrzahl von Führungsbügeln 2 mit Führungsstangen 3 über den Umfang des Kalibrierkorbes 1 verteilt angeordnet sind. Die Führungsbügel 2 sind dabei versetzt angeordnet. In den Fig. 1 und 2 ist durch Pfeile angedeutet worden, dass die Führungsbügel in radialer Richtung verschiebbar sind, damit eine Anpassung an den Durchmesser des Kunststoffschlauches stattfinden kann. Die Führungsstangen 3 sind aufgrund der zylindrischen Form des Kunststoffschlauches gebogen ausgebildet.

In der Fig. 3 ist ein Teil einer Führungsstange 3 einer Vorrichtung nach dem Stand der Technik dargestellt. Hier sind die Folienführungsrollen 4 als Gleitlagerrollen ausgebildet. Diese Folienführungsrollen 4 sind hohlzylindrisch ausgeführt und unmittelbar auf die Führungsstange 3 aufgesetzt, so dass jeder Hohlzylinder um die Führungsstange 3 rotieren kann. In der Figur ist angedeutet worden, dass diese aus dem Stand der Technik bekannten Folienführungs-

rollen 4 in der Regel lediglich an zwei Berührungspunkten 5 die Führungsstange 3 berühren. Das ist aus den vorstehend bereits erläuterten Gründen sehr nachteilhaft.

- 5 Fig. 4 zeigt dagegen eine auf eine Führungsstange 3 aufgesetzte erfindungsgemäße Folienführungsrolle 4, die als Wälzlagerrolle ausgebildet ist. Diese erfindungsgemäße Folienführungsrolle 4 weist einen Innenring 6 auf, der auf der Führungsstange 3 so fixiert ist, dass er weder um die
- 10 Führungsstange 3 drehbar ist noch in Längsrichtung der Führungsstange 3 verschiebbar ist. Auf dem Innenring 6 stützt sich ein Außenring 7 über Wälzkörper 8 ab. Der Außenring 7 ist also um die Führungsstange 3 und um den darauf fixierten Innenring 6 drehbar. Die Wälzlagerrolle
- 15 ist im Übrigen in an sich üblicher Weise mit einem Käfig 9 zur Aufnahme der Wälzkörper 8 sowie mit Deckscheiben 10 ausgestattet. Die Wälzkörper 8 können aus einem Metall, beispielsweise aus Stahl oder auch aus Glas bestehen. Der Innenring 6 und der Außenring 7 bestehen zweckmäßigerweise
- 20 aus einem Kunststoff. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Oberfläche 11 des Außenringes 7 mit einer nicht dargestellten Antihaftbeschichtung versehen.
- 25 Es versteht sich, dass auf einer Führungsstange 3 mehrere erfindungsgemäße Folienführungsrollen 4 bzw. Wälzlagerrollen nebeneinander angeordnet sind. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass zwischen jeweils zwei erfindungsgemäßen Folienführungsrollen 4 ein schmaler Abstandsspalt ausgebildet ist.
- 30

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Herstellung von Kunststofffolien durch Erzeugung eines extrudierten thermoplastifizierten Kunststoffschlauches, wobei ein Kalibrierkorb (1) als Hilfe zum Kalibrieren des extrudierten Kunststoffschlauches vorgesehen ist und wobei der Kalibrierkorb (1) Führungsbügel (2) für die Führung des Kunststoffschlauches aufweist, wobei auf den Führungsbügeln (2) Folienführungsrollen (4) angeordnet sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Folienführungsrollen (4) als Wälzlagerrollen ausgebildet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei eine Wälzlagerrolle einen Innenring (6) aufweist, der fest auf dem Führungsbügel (2) angeordnet ist und einen drehbaren Außenring (7) aufweist, der sich über Wälzkörper (8) auf dem Innenring (6) abstützt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei der Innenring (6) und/oder der Außenring (7) aus einem Kunststoff besteht.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, wobei die Oberfläche (11) des Außenringes (7) mit einer Antihaftbeschichtung versehen ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei zwischen den auf einem Führungsbügel (2) angeordneten Wälzlagerrollen jeweils ein Abstandsspalt eingerichtet ist.

Andrejewski, Honke & Sozien, Patentanwälte in Essen

Zusammenfassung:

Vorrichtung zur Herstellung von Kunststofffolien durch  
Erzeugung eines extrudierten thermoplastifizierten Kunst-  
5 stoffschlauches. Es ist ein Kalibrierkorb als Hilfe zum  
Kalibrieren des extrudierten Kunststoffschlauches vorge-  
sehen und der Kalibrierkorb weist Führungsbügel für die  
Führung des Kunststoffschlauches auf. Auf den Führungs-  
bügeln sind Folienführungsrollen angeordnet, wobei die  
10 Folienführungsrollen als Wälzlagerrollen ausgebildet sind.

Zu veröffentlichen mit Fig. 4.

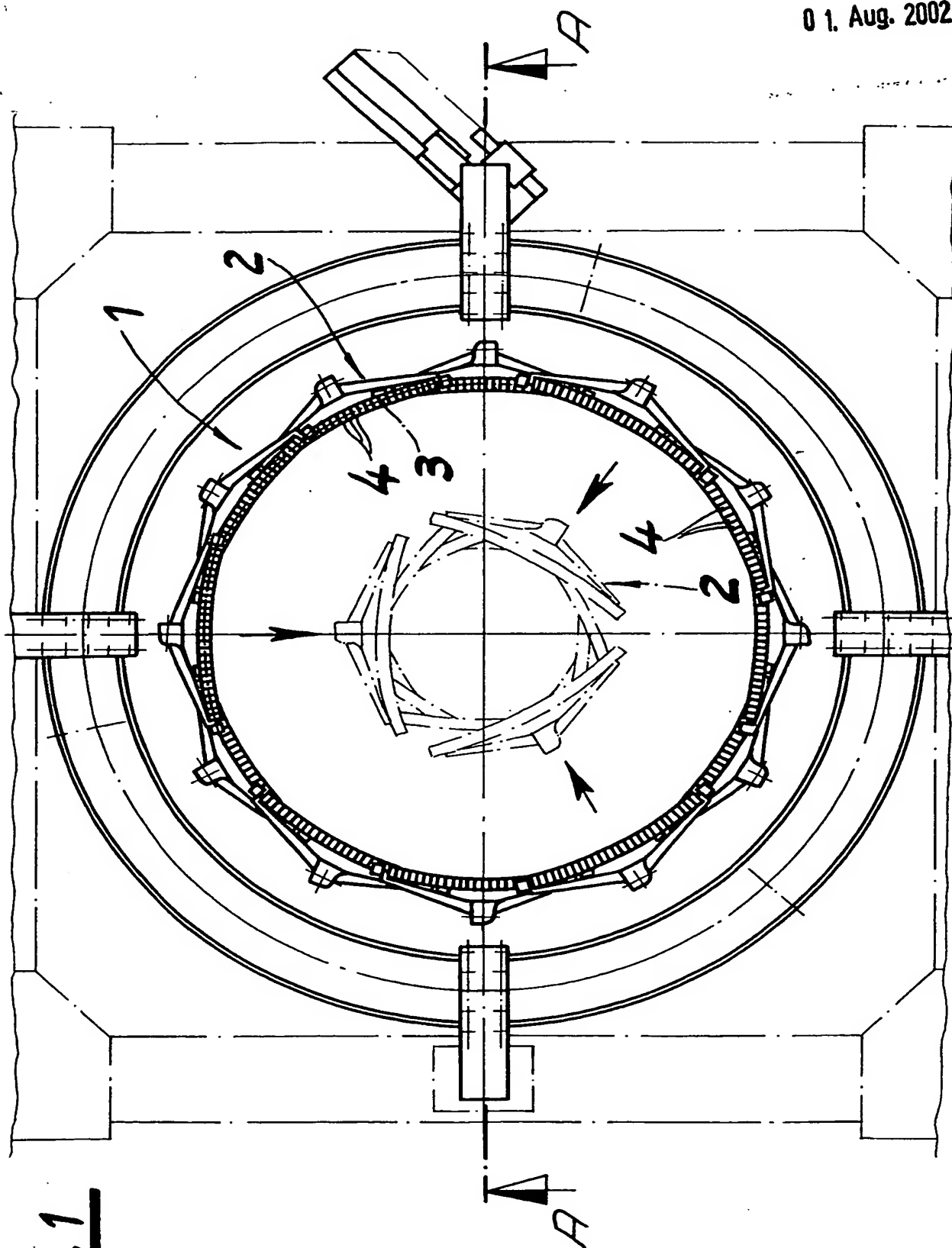


Fig. 1

Fig. 2

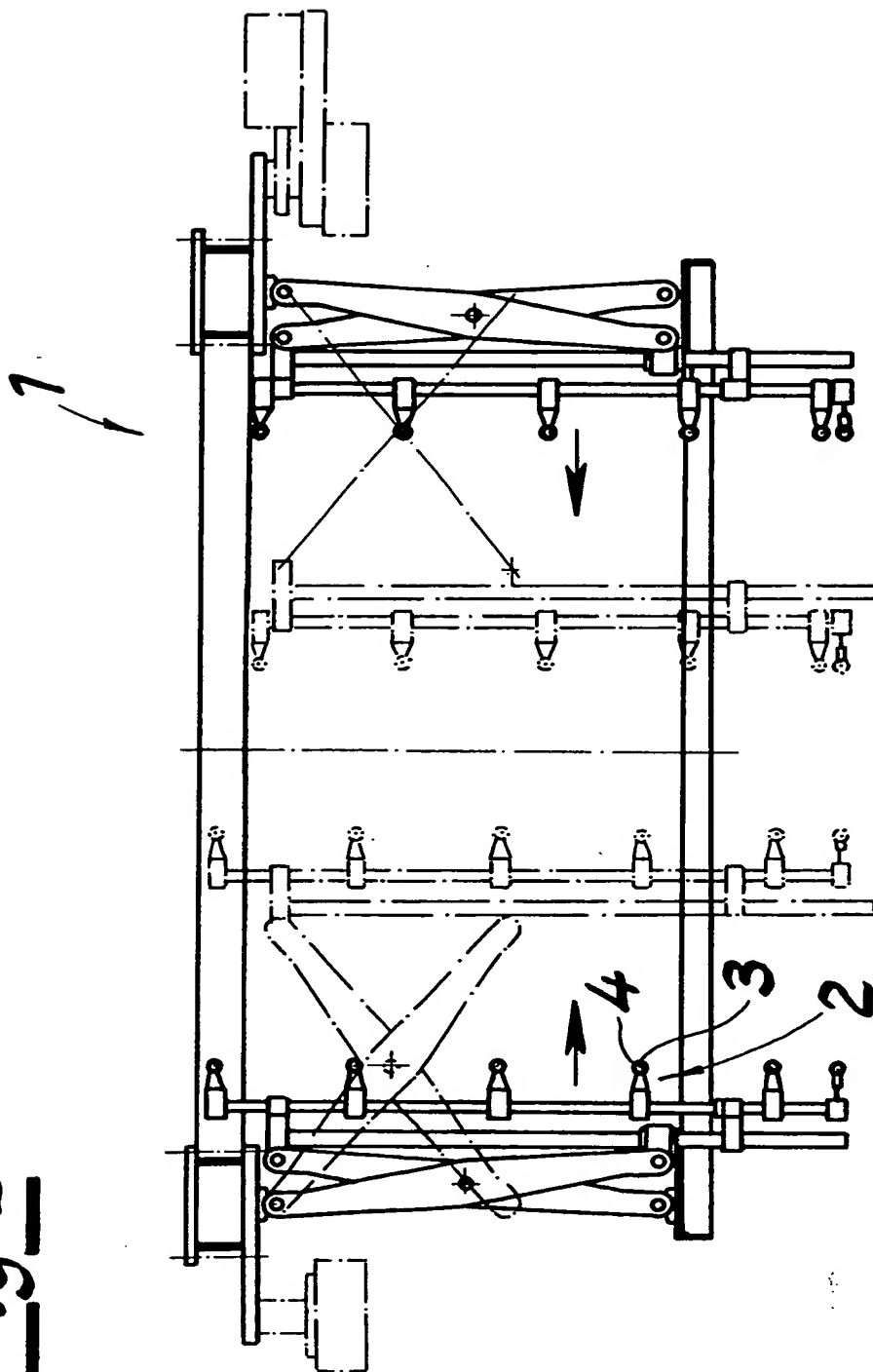


Fig.3

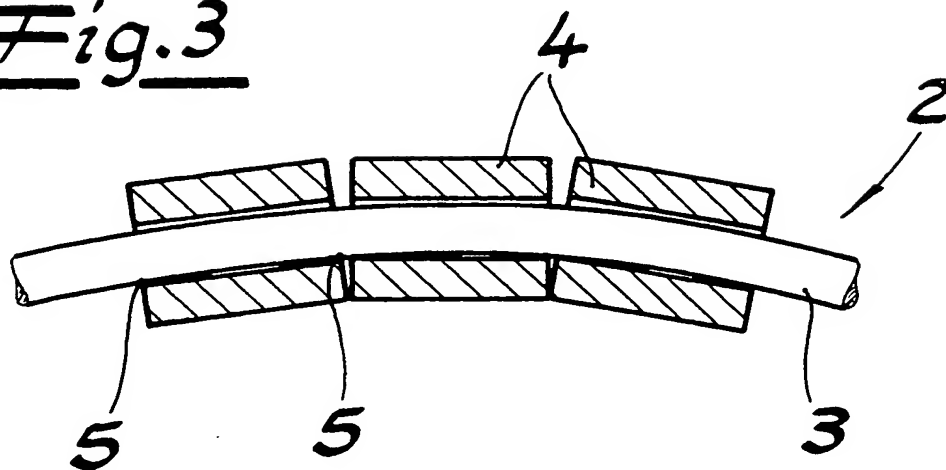


Fig.4

